

## TENT COOPERATION TREATY

BEST AVAILABLE COPY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99)	
International application No. PCT/RU98/00250	Applicant's or agent's file reference
International filing date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.98)	Priority date (day/month/year) 04 August 1997 (04.08.97)
Applicant LAZAREV, Pavel Ivanovich	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

26 February 1999 (26.02.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Beatriz Morariu</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

SAKHAROVA, Alla  
a/ya 24  
Moscow, 113455  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year) 29 November 1999 (29.11.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference	
International application No. PCT/RU98/00250	International filing date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.98)

1. The following indications appeared on record concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input checked="" type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address BELYAEV, Sergei Vasilievich pr-t Patsaeva, 14-7726 g. Dolgoprudny Moskovskaya obl., 141700 Russian Federation	State of Nationality RU	State of Residence RU
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary: The above-mentioned new applicant/inventor should be added for US only.		
4. A copy of this notification has been sent to:		
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned	
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Beatriz Morariu
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## TENT COOPERATION TREA

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SAKHAROVA, Alla  
a/ya 24  
Moscow, 113455  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year) 29 November 1999 (29.11.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference	
International application No. PCT/RU98/00250	International filing date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.98)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☒ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person
 ☐ the name
 ☐ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

Name and Address BOBROV, Jury Alexandrovich K-575, 906-128 Moscow, 103575 Russian Federation	State of Nationality RU	State of Residence RU
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

The above-mentioned new applicant/inventor should be added for US only.

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Beatriz Morariu
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**Translation**

**PATENT COOPERATION TREATY**

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/RU98/00250	International filing date (day/month/year) 03 August 1998 (03.08.1998)	Priority date (day/month/year) 04 August 1997 (04.08.1997)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02F 1/335, 1/13		
Applicant OPTIVA, INC.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 February 1999 (26.02.1999)	Date of completion of this report 26 October 1999 (26.10.1999)
Name and mailing address of the IPEA/RU Russian Patent Office, VNIIGPE, Berezhkovskaya nab.30/1 Moscow 121858, Russian Federation Facsimile No. (70-95) 243 33 37	Authorized officer  Telephone No. (70-95) 240 58 22

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

international application No.

PCT/RU98/00250

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/RU 98/00250

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

The invention meets the criteria of novelty and inventive step, since the known prior art documents do not, either individually or in combination, characterize a liquid crystal display, comprising a layer containing at least one dye that is luminescent subject to the effect of ultraviolet radiation in the range 400 to 700nm. The invention according to Claims 1 to 8 is industrially applicable.

3A      1/18      RA T. 7  
30 NOV. 1999

# ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ

## РСТ

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 РСТ)

№ дела заявителя или агента: <div style="text-align: center;">-</div>	<b>Для дальнейших действий</b> см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма РСТ/ПРЕА/416).	
Номер международной заявки: РСТ/RU 98/00250	Дата международной подачи: 03 августа 1998 (03.08.98)	Самая ранняя дата приоритета: 04 августа 1997 (04.08.97)
Международная патентная классификация (МПК-6):      G 02F 1/335, G02F 1/13		
Заявитель: <div style="text-align: center;">ОПТИВА, ИНК, и др.</div>		
<p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 РСТ.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листов, включая данный общий лист</p> <p><input type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см.Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции РСТ).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего _____ листов</p>		
<p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Определенные цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p>		
Дата представления требования:    26 февраля 1999 <div style="text-align: center;">(26.02.99)</div>		Дата подготовки заключения: 26 октября 1999 <div style="text-align: center;">(26.10.99)</div>
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: <div style="text-align: center;">Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА</div>		Уполномоченное лицо: <div style="text-align: center;">О.Бадтиева</div> Телефон №: (095)240-2591

Форма РСТ/ПРЕА/409 (общий лист) (июль 1998)

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 98/00250

## I. Основа заключения

### 1. Элементы международной заявки:\*

☒ международная заявка в том виде, в котором она была подана

☐ описание:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные

страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,

страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ формула изобретения:

пункты №№ \_\_\_\_\_ первоначально поданные

пункты №№ \_\_\_\_\_ поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19

пункты №№ \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,

пункты №№ \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ чертежи:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные,

страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,

страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные,

страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,

страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не предусмотрено в этом пункте.

Эти элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на следующем языке \_\_\_\_\_  
который является:

☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (в)).

☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).

☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.

☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.

☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.

☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.

☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.

☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

4. ☐ Изменения привели к изъятию:

☐ страниц описания \_\_\_\_\_

☐ пунктов формулы №№ \_\_\_\_\_

☐ страницы/фиг. чертежей \_\_\_\_\_

5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))\*\*

\* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, расцениваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прикладываются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)

\*\* Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к данному заключению.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 98/00250

## V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

### 1. Утверждение

Новизна (N)	Пункты формулы	1 - 8	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Изобретательский уровень (IS)	Пункты формулы	1 - 8	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Промышленная применимость (IA)	Пункты формулы	1 - 8	ДА
	Пункты формулы		НЕТ

### 2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

Изобретение соответствует критериям новизны и изобретательского уровня, так как в известных из уровня техники источниках информации, ни в совокупности, ни в отдельности, не охарактеризован жидкокристаллический дисплей, включающий слой, содержащий по крайней мере один люминисцирующий под действием УФ излучения в области 400-700 нм краситель. Изобретение по п.1-8 промышленно применимо.

# ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ

## РСТ

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 РСТ)

№ дела заявителя или агента:	Для дальнейших действий см. условие о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма РСТ/ІРЕА/416).	
Номер международной заявки: РСТ/RU 98/00250	Дата международной подачи: 03 августа 1998 (03.08.98)	Самая ранняя дата приоритета: 04 августа 1997 (04.08.97)
Международная патентная классификация (МПК-6): G 02F 1/335, G02F 1/13		
Заявитель: ОПТИВА, ИНК. и др.		
<p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 РСТ.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листов, включая данный общий лист</p> <p><input type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см. Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции РСТ).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего _____ листов</p>		
<p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Определенные цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p>		
Дата представления требования: 26 февраля 1999 (26.02.99)	Дата подготовки заключения: 26 октября 1999 (26.10.99)	
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы:  Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Брестковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА Форма РСТ/ІРЕА/409 (общий лист) (июль 1998)	Уполномоченное лицо:  О.Бадтисва  Телефон №: (095)240-2591	

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 98/00250

## I. Основа заключения

### 1. Элементы международной заявки:

☒ международная заявка в том виде, в котором она была подана

☐ описание:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные  
\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,  
\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ формула изобретения:

\_\_\_\_\_ пункты №№ первоначально поданные  
\_\_\_\_\_ пункты №№ поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19  
\_\_\_\_\_ пункты №№ поданные вместе с требованием,  
\_\_\_\_\_ пункты №№ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ чертежи:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные,  
\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,  
\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные,  
\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,  
\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не предусмотрено в этом пункте.

Эти элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на следующем языке \_\_\_\_\_  
который является:

- ☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (в)).  
☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).  
☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

- ☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.  
☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.  
☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.  
☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.  
☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.  
☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

4. ☐ Изменения привели к изъятию:

- ☐ страниц описания \_\_\_\_\_  
☐ пунктов формулы №№ \_\_\_\_\_  
☐ страниц/фиг. чертежей \_\_\_\_\_

5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))\*\*

- \* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, рассматриваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прилагаются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)  
\*\* Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к данному заключению.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 98/00250

V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня  
и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

## 1. Утверждение

Новизна (N)	Пункты формулы	1 - 8	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Изобретательский уровень (IS)	Пункты формулы	1 - 8	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Промышленная применимость (IA)	Пункты формулы	1 - 8	ДА
	Пункты формулы		НЕТ

## 2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

Изобретение соответствует критериям новизны и изобретательского уровня, так как в известных из уровня техники источниках информации, ни в совокупности, ни в отдельности, не охарактеризован жидкокристаллический дисплей, включающий слой, содержащий по крайней мере один люминисцирующий под действием УФ излучения в области 400-700 нм краситель. Изобретение по п.1-8 промышленно применимо.


Корреспонденция согласно Договору о патентной кооперации  
от ОРГАНА МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

**РСТ**

от 04 ноября 1999 (04.11.99)

**УВЕДОМЛЕНИЕ О ПЕРЕДАЧЕ  
ЗАКЛЮЧЕНИЯ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ  
ЭКСПЕРТИЗЫ**  
(правило 71.1 Инструкции к РСТ)

Кому: 113455, Москва,  
а/я 24,  
Сахаровой А.Я.

№ дела заявителя:		<b>ВАЖНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Номер международной заявки: РСТ/RU 98/00250	Дата международной подачи: 03 августа 1998 (03.08.98)	Самая ранняя дата приоритета: 04 августа 1997 (04.08.97)	
Заявитель(и)мя): ОПТИВА, ИНК. и др.			
<p>1. Настоящим заявитель уведомляется, что Орган международной предварительной экспертизы направляет заключение международной предварительной экспертизы (с приложениями, если они имеются) по вышеуказанной международной заявке.</p> <p>2. Копия заключения (с приложениями, если они имеются) направлены в Международное бюро для сообщения всем выбранным ведомствам.</p> <p>3. В случае, если потребуется какому-либо выбранному ведомству, Международное бюро подготовит перевод на английский язык заключения (но без приложения) и направит такой перевод выбранным ведомствам.</p> <p>4. Внимание:</p> <p>Заявитель может начать национальную фазу раньше в каждом выбранном ведомстве осуществлением определенных действий (предоставлением переводов и уплатой национальных пошлин) в течение 30 месяцев с даты приоритета (или позднее в некоторых ведомствах) (Статья 39(1)) (смотри также напоминание, посланное Международным бюро с формой РСТ/18/301)</p> <p>Когда перевод международной заявки должен быть представлен выбранному ведомству, то он должен содержать перевод любого приложения к заключению международной предварительной экспертизы. Последний делается под ответственность заявителя в каждое выбранное ведомство.</p> <p>В отношении других приемлемых сроков и требований выбранных ведомств смотри Том II Руководства для заявителя РСТ.</p>			
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо:  Т.Владимирова Телефон №: (095)240-25 91	

Форма РСТ/ПРЕА/416 (июль 1992)

EL3.8 6 2 6 7 3 4 1 US

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SAKHAROVA, Alla  
a/ya 24  
Moscow, 113455  
FÉDÉRATION DE RUSSIEDate of mailing (day/month/year)  
29 November 1999 (29.11.99)

Applicant's or agent's file reference

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
PCT/RU98/00250International filing date (day/month/year)  
03 August 1998 (03.08.98)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

BELYAEV, Sergei Vasilievich  
pr-t Patsaeva, 14-7726  
g. Dolgoprudny  
Moskovskaya obl., 141700  
Russian Federation

State of Nationality

RU

State of Residence

RU

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

The above-mentioned new applicant/inventor should be added for US only.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office  
☐ the International Searching Authority  
☒ the International Preliminary Examining Authority☐ the designated Offices concerned  
☒ the elected Offices concerned  
☐ other:The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Beatriz Morariu

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

002981171

Form PCT/IB/306 (March 1994)

EL386267341US

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SAKHAROVA, Alla  
a/ya 24  
Moscow, 113455  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year)

29 November 1999 (29.11.99)

Applicant's or agent's file reference

### IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/RU98/00250

International filing date (day/month/year)

03 August 1998 (03.08.98)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

BOBROV, Jury Alexandrovich  
K-575, 906-128  
Moscow, 103575  
Russian Federation

State of Nationality

RU

State of Residence

RU

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

The above-mentioned new applicant/inventor should be added for US only.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned  
☒ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Beatriz Morariu

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Form PCT/IB/306 (March 1994)

002981172

EL3.8 6 2 6 7 3 4 1 US

# PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

COMMUNICATION IN CASES FOR WHICH  
NO OTHER FORM IS APPLICABLE

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SAKHAROVA, Alla  
a/ya 24  
Moscow, 113455  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year)  
30 November 1999 (30.11.99)

Applicant's or agent's file reference

REPLY DUE

see paragraph 1 below

International application No.  
PCT/RU98/00250

International filing date (day/month/year)  
03 August 1998 (03.08.98)

Applicant

OPTIVA, INC.

1. ☐ REPLY DUE within \_\_\_\_\_ months/days from the above date of mailing
- ☐ NO REPLY DUE, however, see below
- ☒ IMPORTANT COMMUNICATION
- ☐ INFORMATION ONLY

### 2. COMMUNICATION:

Please be informed that a power of attorney is needed to authorize you to represent the new applicants and perform any act on their behalf before the international Authorities. Such a power would have to be filed with either the receiving Office (RO/RU) or the International Bureau.

A copy of this notification has been sent to the receiving Office for information.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Beatriz Morariu

Telephone No. (41-22) 338.83.38



РСТ

ГЛАВА II

## ТРЕБОВАНИЕ

Требование согласно статье 31 Договора о патентной кооперации:  
 Нижеподписавшийся просит, чтобы международная заявка, указанная ниже стала предметом  
 международной предварительной экспертизы согласно Договору о патентной кооперации

заполняется Органом международной предварительной экспертизы

Идентификация ОМПЭ

Дата получения требования

## Графа I. ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЗАЯВКИ

№ дела заявителя (агента)

Номер международной заявки:

РСТ/RU 98/00250

Дата международной подачи (день/месяц/год)

03 августа 1998 (03.08.98)

Самая ранняя дата приоритета (день/месяц/год)

04 августа 1997 (04.08.97)

Название изобретения:

Жидкокристаллический дисплей

## Графа II. ЗАЯВИТЕЛЬ (ЗАЯВИТЕЛИ)

Имя и адрес: (фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное  
 наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс)

ОПТИВА, Инк.  
 США, Калифорния 94402, Сан-Матео, Саут Амфлетт Блvd. 1670, Сьюит 214  
 OPTIVA, Inc.  
 1670 South Amphlett Blvd., Suite 214, San Mateo, CA 94402, USA

Телефон №

650 378 85 40

Телефакс №

650 378 85 85

Телекс №

Государство (т.е. страна) гражданства: US

Государство (т.е. страна) местожительства: US

Имя и адрес: (фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен  
 включать название страны и почтовый индекс)

ЛАЗАРЕВ ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ  
 Россия, 119633, Москва, ул. Новоорловская, д.12, кв.160  
 LAZAREV PAVEL IVANOVICH  
 Russia, 119633, Moscow, ul. Novoorlovskaya, d.12, kv. 160

Государство (т.е. страна) гражданства: RU

Государство (т.е. страна) местожительства: RU

Имя и адрес: (фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен  
 включать название страны и почтовый индекс)

Государство (т.е. страна) гражданства:

Государство (т.е. страна) местожительства:

☐ Другие заявители указаны на листе для продолжения

Форма РСТ/IREA/401 (первый лист) (январь 1994; перепечатка 1996)

ПОЛУЧЕНО К 28

26 ФЕВ 1999

ФИПС ОПЛ-Ш17

44к6

EL3.86267341US

## Графа III. АГЕНТ ИЛИ ОБЩИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ; АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ

Лицо, указанное ниже, является ☐ агентом ☐ общим представителем

- и: ☐ назначено ранее и представляет заявителя также и при проведении международной предварительной экспертизы
- ☐ настоящим назначается и любое предшествующее назначение агента/общего представителя отменяется
- ☐ настоящим назначается в дополнение к агенту(ам), назначенным ранее, специально для ведения дела в Органе международной предварительной экспертизы

Имя и адрес: (фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное  
установленное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс)

Россия, 113455, Москва, д/я 24  
Сахарова Алла  
P.B. 24, 113455 Moscow, Russia  
Sakharova Alla

Телефон №  
095 978 25 45Телефакс №  
095 978 25 45

Телекс №

☒ Отметьте здесь, если агент или общий представитель не назначается, а выше специально указан адрес для переписки

## Графа IV. ЗАЯВЛЕНИЕ, КАСАЮЩЕЕСЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Заявитель желает, чтобы Орган международной предварительной экспертизы: \*

- (i) ☒ начал международную предварительную экспертизу на основе международной заявки, как она была подана
- (ii) ☐ принял во внимание изменения согласно статье 34, внесенные:
- ☐ в описание (изменения прилагаются)
  - ☐ в формулу (изменения прилагаются)
  - ☐ в чертежи (изменения прилагаются)
- (iii) ☐ принял во внимание изменения формулы согласно статье 19, поданные в международное бюро (копия прилагается)
- (iv) ☐ не принимал во внимание изменения формулы согласно статье 19 и считал их отозванными
- (v) ☐ отложил начало международной предварительной экспертизы до истечения 20 месяцев с даты приоритета, если Орган не получит копию изменений согласно статье 19 либо извещение заявителя, что он не желает их делать (правило 69.1(d)). (Данный квадрат может быть отмечен только если еще не истек срок согласно статье 19)

Если не отмечено ни одного квадрата, международная предварительная экспертиза будет начата на основе международной заявки, как она была подана, или, если Орган международной предварительной экспертизы получит копию изменений формулы согласно статье 19 или/или изменения международной заявки согласно статье 34 до того, как он начнет подготовку письменного мнения, или заключения международной предварительной экспертизы, то с учетом этих изменений.

## Графа V. ВЫБОР ГОСУДАРСТВ

☒ Заявитель настоящим желает указать все государства, выбор которых возможен (т.е. все указанные государства, связанные Главой II РСТ).....

(Если заявитель не желает выбрать некоторые государства, то наименование и двубуквенный код этих государств указываются ниже)

## Графа VI. КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

К требованию прилагаются следующие материалы для междуна-  
родной предварительной экспертизы:Заполняется только Органом международной  
предварительной экспертизы

## 1. Изменения по статье 34

описание

листов

формула

листов

чертежи

листов

## 2. Сопроводительное письмо к

изменениям по статье 34

листов

## 3. Копия изменений по статье 19

листов

## 4. Копия объяснений по статье 19

листов

## 5. Прочее (указать)

листов

получено

не получено

☐  
☐  
☐
☐  
☐  
☐
☐
☐
☐  
☐  
☐
☐  
☐  
☐

К требованию прилагаются также следующие документы:

1. ☐ отдельная подписанная доверенность4. ☒ лист расчета пошлины2. ☐ копия общей доверенности5. ☐ прочее (указать)3. ☐ объяснение отсутствия подписи

## Графа VII. ПОДПИСЬ ЗАЯВИТЕЛЯ, АГЕНТА ИЛИ ОБЩЕГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ

Рядом с каждой подписью укажите имя лица, ее поставившего, а также в круглых скобках это лицо подписало (если это не  
основано из текста требования)

П.И.Лазарев

Председатель Совета Директоров ОПТИВА, Инк.  
П.И.Лазарев

Заполняется Органом международной предварительной экспертизы

1. Дата фактического получения ТРЕБОВАНИЯ

2. Исправленная дата получения требования с исправлениями в соответствии с правилом 60.1(b)

3. ☐ Требование получено по истечении 19 месяцев  
с даты приоритета☐ Заявитель извещен об этом  
обстоятельстве

Заполняется Международным бюро

Требование получено из ОМПО:

# РСТ

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Нижеподписавшийся просит рассматривать настоящую международную заявку в соответствии с Договором о патентной кооперации.

Заполняется получающим ведомством

Международная заявка №

PC 98/00250

Дата международной подачи

Название получающего ведомства и штамп «Международная заявка РСТ»

№ дела заявителя или агента (по желанию) (не более 12 знаков)

Графа I НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ  
Жидкокристаллический дисплей

Графа II ЗАЯВИТЕЛЬ

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица - полное уставное наименование. Адрес должен включать почтовый индекс и название страны. Если государство местожительства лица не будет указано, то таковым будет считаться страна указанного в данной графе адреса.)

Оптива, Инк.  
USA, Калифорния 94402, Сан-Матео, Саут Амфлетт  
Блд. 1670, Свит 214  
OPTIVA, Inc.  
1670 South Amphlett Blvd., Suite 214, San Mateo,  
CA 94402, USA

☐ Данное лицо является также изобретателем

Телефон №  
650 378 85 40

Телефакс №  
650 378 85 85

Телекс №

Государство (т.е. страна) гражданства: US

Государство (т.е. страна) местожительства: US

Данное лицо является заявителем для:

☐ всех указанных государств

☒ всех указанных государств, кроме США

☐ только США

☐ государства, указанные в дополнительной графе

Графа III ДРУГИЕ ЗАЯВИТЕЛИ ИЛИЛИ (ДРУГИЕ) ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица - полное уставное наименование. Адрес должен включать почтовый индекс и название страны. Если государство местожительства лица не будет указано, то таковым будет считаться страна указанного в данной графе адреса.)

ЛАЗАРЕВ ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ  
Россия, 119633 Москва, ул.Новоорловская, д.12,  
КВ.160  
LAZAREV PAVEL IVANOVICH  
Russia, 119633 Moscow, ul. Novoorlovskaya,  
d.12, kv. 160

Данное лицо является:

☐ только заявителем

☒ заявителем и изобретателем

☐ только изобретателем (если именно здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства: RU

Государство (т.е. страна) местожительства: RU

Данное лицо является заявителем для:

☐ всех указанных государств

☐ всех указанных государств, кроме США

☒ только США

☐ государства, указанные в дополнительной графе

☐ Другие заявители илили (другие) изобретатели названы на листе для продолжения.

Графа IV АГЕНТ ИЛИ ОБЩИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ИЛИ АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ

Лицо, указанное ниже, настоящим назначается (или именуется) представителем заявителя (заявителей) и компетентных международных органов и качестве:

☐ агента

☐ общего представителя

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица - полное уставное наименование. Адрес должен включать почтовый индекс и название страны.)

Россия, 113455 Москва, а/я 24  
Сахарова Алла  
P.B. 24, 113455 Moscow, Russia  
Sakharova Alla

Телефон №095 9782545

Телефакс №095 9782545

Телекс № ПОЛУЧЕНО

3 АВГ 1998

☒ Поместить эту отметку, если агент или общий представитель не назначаются, а вместо этого выше указывается специальный адрес для переписки.

EL3.86267341US

ВИДС ОДН 20

## Графа V УКАЗАНИЕ ГОСУДАРСТВ

Настоящим делаются следующие указания в соответствии с правилом 4.9 (а) (сделать пометку в нужных клетках; должно быть не менее пяти или одна клетка):

## Региональный патент

- ☐ AP Патент АРИПО: GH Гана (Ghana), GM Гамбия (Gambia), KE Кения (Kenya), LS Лесото (Lesotho), MW Малави (Malawi), SD Судан (Sudan), SZ Свазиленд (Swaziland), UG Уганда (Uganda), ZW Зимбабве (Zimbabwe), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством Протокола Хараре и РСТ
- ☐ EA Евразийский патент: AM Армения (Armenia), AZ Азербайджан (Azerbaijan), BY Беларусь (Belarus), KG Киргизстан (Kyrgyzstan), KZ Казахстан (Kazakhstan), MD Республика Молдова (Republic of Moldova), RU Российская Федерация (Russian Federation), TJ Таджикистан (Tajikistan), TM Туркменистан (Turkmenistan), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством Евразийской патентной конвенции и РСТ
- ☒ EP Европейский патент: AT Австрия (Austria), BE Бельгия (Belgium), CH & LI Швейцария и Лихтенштейн (Switzerland and Liechtenstein), DE Германия (Germany), DK Дания (Denmark), ES Испания (Spain), FI Финляндия (Finland), FR Франция (France), GB Великобритания (United Kingdom), GR Греция (Greece), IE Ирландия (Ireland), IT Италия (Italy), LU Люксембург (Luxembourg), MC Монако (Monaco), NL Нидерланды (Netherlands), PT Португалия (Portugal), SE Швеция (Sweden), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством Европейской патентной конвенции и РСТ
- ☐ OA Патент ОАП: BF Буркина-Фасо (Burkina Faso), BJ Бенин (Benin), CF Центральноафриканская Республика (Central African Republic), CG Конго (Congo), CI Кот-д'Ивуар (Côte d'Ivoire), CM Камерун (Cameroon), GA Габон (Gabon), GN Гвинея (Guinea), ML Мали (Mali), MK Мавритания (Mauritania), NE Нигер (Niger), SN Сенегал (Senegal), TD Чад (Chad), TG Того (Togo), а также любое другое государство, являющееся членом ОАП и Договаривающимся государством РСТ (если испрашивается иная иная документ или статус, написать на пунктирной линии)

Национальный патент (если испрашивается иная иная документ или статус, написать на пунктирной линии):

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AL Албания (Albania)  | <input type="checkbox"/> LS Лесото (Lesotho)  |
| <input type="checkbox"/> AM Армения (Armenia)  | <input type="checkbox"/> LT Литва (Lithuania)   |
| <input type="checkbox"/> AT Австрия (Austria)  | <input type="checkbox"/> LU Люксембург (Luxembourg)   |
| <input type="checkbox"/> AU Австралия (Australia)  | <input type="checkbox"/> LV Латвия (Latvia)   |
| <input type="checkbox"/> AZ Азербайджан (Azerbaijan)   | <input type="checkbox"/> MD Республика Молдова (Republic of Moldova)  |
| <input type="checkbox"/> BA Босния и Герцеговина (Bosnia and Herzegovina)  | <input type="checkbox"/> MG Мадагаскар (Madagascar)   |
| <input type="checkbox"/> BB Барбадос (Barbados)  | <input type="checkbox"/> MK Бывшая югославская Республика Македония (The former Yugoslav Republic of Macedonia) |
| <input type="checkbox"/> BG Болгария (Bulgaria)  | <input type="checkbox"/> MN Монголия (Mongolia)   |
| <input type="checkbox"/> BR Бразилия (Brazil)  | <input type="checkbox"/> MW Малави (Malawi)   |
| <input type="checkbox"/> BY Беларусь (Belarus)   | <input type="checkbox"/> MX Мексика (Mexico)  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Канада (Canada)   | <input type="checkbox"/> NO Норвегия (Norway)   |
| <input type="checkbox"/> CH & LI Швейцария и Лихтенштейн (Switzerland and Liechtenstein)                         | <input type="checkbox"/> NZ Новая Зеландия (New Zealand)  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN Китай (China)   | <input type="checkbox"/> PL Польша (Poland)   |
| <input type="checkbox"/> CU Куба (Cuba)  | <input type="checkbox"/> PT Португалия (Portugal)   |
| <input type="checkbox"/> CZ Чешская Республика (Czech Republic)  | <input type="checkbox"/> RO Румыния (Romania)   |
| <input type="checkbox"/> DE Германия (Germany)   | <input type="checkbox"/> RU Российская Федерация (Russian Federation)   |
| <input type="checkbox"/> DK Дания (Denmark)  | <input type="checkbox"/> SI Судан (Sudan)   |
| <input type="checkbox"/> EE Эстония (Estonia)  | <input type="checkbox"/> SE Швеция (Sweden)   |
| <input type="checkbox"/> ES Испания (Spain)  | <input type="checkbox"/> SG Сингапур (Singapore)  |
| <input type="checkbox"/> FI Финляндия (Finland)  | <input type="checkbox"/> SI Словения (Slovenia)   |
| <input type="checkbox"/> GB Великобритания (United Kingdom)  | <input type="checkbox"/> SK Словакия (Slovakia)   |
| <input type="checkbox"/> GE Грузия (Georgia)   | <input type="checkbox"/> SL Сьерра-Леоне (Sierra Leone)   |
| <input type="checkbox"/> GH Гана (Ghana)   | <input type="checkbox"/> TJ Таджикистан (Tajikistan)  |
| <input type="checkbox"/> GM Гамбия (Gambia)  | <input type="checkbox"/> TM Туркменистан (Turkmenistan)   |
| <input type="checkbox"/> GW Гвинея-Бисау (Guinea-Bissau)   | <input type="checkbox"/> TR Турция (Turkey)   |
| <input type="checkbox"/> HU Венгрия (Hungary)  | <input type="checkbox"/> TT Тринидад и Тобаго (Trinidad and Tobago)   |
| <input type="checkbox"/> ID Индонезия (Indonesia)  | <input type="checkbox"/> UA Украина (Ukraine)   |
| <input type="checkbox"/> IL Израиль (Israel)   | <input type="checkbox"/> UG Уганда (Uganda)   |
| <input type="checkbox"/> IS Исландия (Iceland)   | <input checked="" type="checkbox"/> US Соединенные Штаты Америки (United States of America)                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Япония (Japan)  | <input type="checkbox"/> UZ Узбекистан (Uzbekistan)   |
| <input type="checkbox"/> KE Кения (Kenya)  | <input type="checkbox"/> VN Вьетнам (Viet Nam)  |
| <input type="checkbox"/> KG Киргизстан (Kyrgyzstan)  | <input type="checkbox"/> YU Югославия (Yugoslavia)  |
| <input type="checkbox"/> KP Корейская Народно-Демократическая Республика (Democratic People's Republic of Korea) | <input type="checkbox"/> ZW Зимбабве (Zimbabwe)   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Республика Корея (Republic of Korea)                                      |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Казахстан (Kazakhstan)   |   |
| <input type="checkbox"/> LC Сент-Люсия (Saint Lucia)   |   |
| <input type="checkbox"/> LK Шри-Ланка (Sri Lanka)  |   |
| <input type="checkbox"/> LR Либерия (Liberia)  |   |

Клетки, зарезервированные для указания государств (в целях исключения из национальных патентов), которые стали участниками РСТ после выпуска листа:

- ☐
- ☐

В дополнение к указанию, сделанному выше, заявитель, в соответствии с правилом 4.9(b), делает также все указания, допустимые в соответствии с РСТ, за исключением указания (указаний)

Заявитель настоящим заявляет, что эти дополнительные указания подлежат подтверждению и что любое указание, не подтвержденное до истечения 15 месяцев с даты приоритета, должно считаться изъятным заявителем на момент истечения этого срока. (Подтверждение указания состоит в подаче уведомления, подтверждающего указание, и в оплате пошлины за указание и

Без истребования пошлины за указание, если указание получено в пределах 15-месячного срока.)

**Графа VI ПРИТЯЖАНИЕ НА ПРИОРИТЕТ**

 Последующие притязания на приоритет  
 приложены в дополнительной графе ☐

Настоящим испрашивается приоритет следующей(их) предшествующей(их) заявки(ок):

Страна (в которую или в отношении которой была подана заявка)	Дата подачи (день/месяц/год)	Номер заявки	Ведомство подачи (только для региональных и международных заявок)
(1) Россия RU	04 августа 1997 (04.08.97)	97113277	
(2)			
(3)			

 Поместить следующую вставку, если заверенная копия предшествующей заявки выдана ведомством, которое для настоящей между-  
 народной заявки является Получающим ведомством (при условии уплаты установленной пошлины):

☐ Прошу Получающее ведомство направить Международному  
 бюро заверенные копии заявок, указанных выше под №

**Графа VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОИСКОВЫЙ ОРГАН**

 Выбор Международного поискового органа (ISA)  
 (Если компетентными в проведении международного поиска являются два или более между-  
 народных поисковых органа, назвать один из них; можно использовать двухбуквенный код):

ISA / RU

 Предшествующий поиск Заполняется, если Международный поисковый орган уже запрашивал поиск (международный, между-  
 народного типа или иной) и его просит по возможности основывать международный поиск на результатах ранее проведенного  
 поиска. Просьба идентифицировать поиск либо ссылкой на соответствующую заявку (или ее перевод), либо ссылкой на заказ на поиск.  
 Страна (или региональное ведомство): Дата (день/месяц/год): Номер:

**Графа VIII КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ**

 Настоящая международная заявка со-  
 держит следующее количество листов:

1. заявление : 4 листов  
 2. описание : 14 листов  
 3. формула : 1 листов  
 4. реферат : 1 листов  
 5. чертежи : 7 листов

Всего : 26 листов

К настоящей международной заявке приложены следующие документы:

1. ☐ отдельная подписан-  
 ная доверенность  
 2. ☐ копия общей  
 доверенности  
 3. ☐ разъяснения по поводу  
 отсутствия подписи  
 4. ☒ приоритетный(е) доку-  
 мент(ы) (указанные  
 в графе VI под №):  
 5. ☒ лист расчета пошлин  
 6. ☐ информация о депонировании  
 микроорганизмов  
 7. ☐ перечень последовательностей  
 нуклеотидов/аминокислот  
 8. ☐ процесс (указать):

Фигура № \_\_\_\_\_ чертежей (если имеются) предлагается для публикации с рефератом.

**Графа IX ПОДПИСЬ ЗАЯВИТЕЛЯ ИЛИ АГЕНТА**

 Работ с подписью назвать фамилию каждого подписавшего и указать, в каком качестве он подписал заявление, если это не очевидно из  
 данных, приведенных в заявлении.

П.И.Лазарев

 Председатель Совета Директо-  
 ров ОНТИВА, инж.

П.И.Лазарев

Заполняется получающим ведомством

1. Дата фактического получения пред- полагаемой международной заявки:	2. Чертежи:  <input type="checkbox"/> получены  <input type="checkbox"/> не получены
3. Исправленная дата при более позднем, но своевременном получении страны или чертежей, двухкомплектных входящих предполагаемую международную заявку:	
4. Дата своевременного получения требуемых исправлений согласно статье 11(2) PCT:	
5. Международный поисковый орган, выбранный заявителем: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Направленные копии для поиска задер- жано до уплаты пошлины за поиск.

Заполняется Международным бюро

420 Rec'd PCT/PTO 03 FEB 2000

# Жидкокристаллический дисплей

## Область техники

5 Изобретение относится к устройствам отображения информации, в частности к жидкокристаллическим (ЖК) дисплеям, и может быть использовано в средствах индикаторной техники различного назначения, а также в оптических модуляторах, матричных системах световой модуляции и т.п.

## Предшествующий уровень техники

Известны устройства, выполненные в виде плоской кюветы, образуемой двумя параллельно расположенными стеклянными пластинами, на внутренних поверхностях которых нанесены электроды из оптически прозрачного электропроводящего материала, например, двуокиси индия или олова. Поверхность пластин с электродами подвергают специальной обработке, которая обеспечивает заданную однородную ориентацию молекул жидкого кристалла у поверхности пластин и в объеме пленки ЖК. При гомогенной ориентации большие оси молекул жидкого кристалла у поверхности пластин расположены параллельно направлениям ориентации, которые обычно выбирают взаимперпендикулярными. После сборки кюветы ее заполняют жидким кристаллом, который образует слой толщиной 5-20 мкм, являющийся активной средой, изменяющей свои оптические свойства (угол вращения плоскости поляризации) под действием электрического поля. Изменение оптических свойств регистрируется с помощью скрещенных поляризаторов, которые обычно наклеиваются на внешние поверхности кюветы [1]. При этом участки дисплея, к электродам которых не приложено напряжение, пропускают свет и выглядят светлыми, а участки дисплея под напряжением выглядят как темные области. Для создания цветного изображения в дисплей вводят специальный слой, окрашенный органическими или неорганическими красителями, в виде элементов рисунка (знакосинтезирующие и игровые индикаторы) или матрицы светофильтров RGB или CMY типов (матричные экраны), которые

обеспечивают соответствующую окраску света, проходящего через элемент светофильтра. Общим недостатком устройств такого типа является низкая яркость и недостаточная цветовая насыщенность получаемого изображения. Одной из причин этого является использование дихроичных поляризаторов света, поглощающих до 50-60% света видимого диапазона, и красителей, дополнительно поглощающих часть светового потока. Для достижения высокой цветовой насыщенности в этом случае требуется большая яркость источника света, что связано с увеличением энергопотребления дисплея. Увеличение энергопотребления приводит к потере преимуществ ЖК дисплеев как высокoэкономичных приборов по сравнению с альтернативными устройствами отображения информации.

Вторым недостатком известных ЖК дисплеев является малый угол обзора, т.к. многослойная конструкция ЖК дисплея эффективно управляет потоком света, распространяющимся в направлении лицевой поверхности дисплея, только в пределах ограниченного телесного угла.

#### Раскрытие изобретения

Задачей изобретения является достижение большей яркости, цветовой насыщенности изображения и увеличение угла обзора ЖК дисплеев вплоть до  $180^\circ$  за счет более эффективного использования спектра источника излучения, в частности, его ультрафиолетовой области.

Поставленная задача решается за счет того, что в жидкокристаллическом дисплее, содержащем слой жидкого кристалла, размещенный между лицевой и тыльной пластинами, на каждой из которых расположены по крайней мере один электрод и поляризатор, и слой, содержащий по крайней мере один краситель по крайней мере на одном участке, в качестве по крайней мере одного из красителей используется люминесцирующий под действием УФ излучения в области 400-700 нм краситель или смесь по крайней мере одного люминесцирующего красителя и по крайней мере одного поглощающего, но не люминесцирующего красителя.

При этом в общем случае заявленный дисплей может работать, используя излучение внешних источников, например, излучение солнца, включая УФ



диапазон его излучения. Однако источник излучения, излучающий в УФ и видимом спектральных диапазонах, может быть введен в конструкцию дисплея, как его составная часть. Причем целесообразно, чтобы максимум его излучения находился в области 200-450 нм. Источник излучения может  
5 быть установлен со стороны лицевой или тыльной пластины. При этом имеется в виду, что излучение может направляться внутрь дисплея через лицевую или тыльную пластины, например, через их фронтальную или боковую поверхность.

При этом слой, содержащий по крайней мере один люминесцирующий  
10 краситель, может быть расположен на внешней стороне одной из пластин. В этом случае поляризатор, расположенный на той же пластине, может быть размещен или на ее внутренней поверхности, или между ее внешней поверхностью и слоем, содержащим по крайней мере один люминесцирующий краситель. Т.е. существенным является то, что  
15 поляризатор должен быть в обоих случаях расположен между люминесцентным слоем и слоем жидкого кристалла. В том случае, если слой, содержащий по крайней мере один люминесцирующий краситель, расположен на внутренней стороне одной из пластин, поляризатор, расположенный на той же пластине, размещают между слоем, содержащим  
20 по крайней мере один люминесцирующий краситель, и жидкокристаллическим слоем.

Помимо пропускающего дисплея, описанного выше, может быть получена конструкция отражающего дисплея, также использующего УФ часть излучения источника. Для этого в дисплей может быть введен отражатель,  
25 выполненный на внутренней или внешней стороне пластины, которая естественно будет тыльной пластиной, так как через нее не проходит излучение источника излучения. А слой, содержащий по крайней мере один люминесцентный краситель, в этом случае целесообразно расположить на тыльной пластине между отражателем и поляризатором, расположенным на  
30 этой же пластине. В том случае, если в слое, содержащем по крайней мере один люминесцирующий краситель, молекулы этого красителя однородно ориентировать вдоль какой-либо молекулярной оси, то такой слой

приобретет поляризационные свойства. Поэтому возможно расположить этот слой на лицевой пластине, при этом можно не использовать отдельный поляризатор. В этом случае по существу получается, что люминесцирующий слой и поляризатор, расположенный на той же пластине, выполнены в виде  
5 одного поляризационного слоя, содержащего молекулы по крайней мере одного люминесцирующего красителя, однородно ориентированные вдоль молекулярной оси. Причем этот поляризационный слой может быть расположен на внешней или внутренней стороне лицевой пластины.

#### Краткое описание фигур чертежей

10 Сущность изобретения поясняется чертежами. На фиг. 1-4 схематично изображены ЖК дисплей пропускающего типа с различным расположением поляризаторов и слоя люминесцентного красителя на внешних и внутренних сторонах пластин ЖК дисплея.

На фиг. 5, 6 схематично изображен ЖК дисплей отражающего типа с  
15 внешним и внутренним расположением поляризаторов и слоя люминесцентного красителя.

На фиг. 7 схематично изображен дисплей, в котором функцию внешнего поляризатора выполняет слой, содержащий люминесцирующий краситель.

Изображенный на фиг. 1 ЖК дисплей состоит из двух пластин 1 и 2,  
20 которые могут быть изготовлены из стекла, пластика или другого жесткого или гибкого материала, прозрачного как в видимой, так и в УФ области спектра. На внутренние поверхности этих пластин, обращенные к слою нематического жидкого кристалла 3, нанесены прозрачные электроды 4, 5, которые могут покрывать пластины сплошным слоем или частично,  
25 например, в виде одинаковых или разных элементов произвольной формы. Поверх прозрачных электродов 4, 5 нанесены слои 6, 7 из полимера или другого материала, поверхностям которых придают направленную анизотропию путем натирания или другим образом, для обеспечения ориентации молекул жидкого кристалла. На внешних сторонах пластин  
30 расположены поляризаторы 8, 9, прозрачные в УФ области спектра. На поляризатор 8 с внешней стороны нанесен слой одного или нескольких люминесцентных красителей 10, люминесцирующих в разных областях

спектра видимого диапазона. Для устранения нежелательного люминесцентного излучения слоя 10 за счет УФ подсветки окружающим дневным светом поверх люминесцентного слоя 10 введен дополнительный слой 13 в качестве фильтра, не пропускающего эту УФ подсветку. Излучение, идущее от внешнего или входящего в состав дисплея источника излучения, условно показано стрелками.

На фиг.2 схематично показан ЖК дисплей, в котором слой люминесцентных красителей расположен на поляризаторе с тыльной стороны дисплея. При этом оба поляризатора и пластины прозрачны в видимой области спектра и не пропускают его УФ часть.

На фиг.3 изображена конструкция дисплея с расположением поляризаторов 8,9 и слоя люминесцентных красителей 10 внутри ЖК дисплея. Поляризаторы в виде тонкого слоя однородно ориентированных молекул красителя нанесены на подслой 11, отделяющий прозрачный электрод 4 от поляризующего слоя 8 (лицевая пластина 1), и на поверхность слоя люминесцентных красителей 10, размещенного непосредственно на прозрачных электродах 5 тыльной пластины 2. Поляризующие слои в этом варианте эффективны в видимом диапазоне спектра и не прозрачны в УФ области. Материал верхней пластины 1 может быть непрозрачным в УФ области, но для пластины 2 требуется прозрачность в видимом и УФ диапазонах спектра.

На фиг. 4 показан другой вариант пропускающего ЖК дисплея с внутренним расположением оптических элементов, в котором слой люминесцентных красителей 10 расположен на внутренней стороне верхней (лицевой) пластины 1. При этом поляризующие слои 8,9 эффективны только в УФ области спектра, а требование к оптическим свойствам пластин 1 и 2 такие же, как и для предыдущего варианта. Очевидно, что матрицы люминесцентных красителей на фиг.3 и 4 могут располагаться на внешних сторонах соответствующих пластин. Тогда обе пластины должны быть прозрачны либо только для видимого диапазона спектра (фиг.3), либо в видимой и УФ областях ( вариант фиг.4).

В отражательном варианте ЖК дисплея поляризатор, слой люминесцирующих красителей и отражатель также могут располагаться на внешней или на внутренней стороне тыльной пластины 2. На фиг.5 показана конструкция дисплея с внешним расположением поляризаторов, люминесцирующего слоя и диффузного отражателя. В этом случае оба поляризатора 8 и 9 размещаются на внешних сторонах пластин 1,2, а слой люминесцентных красителей 10 располагается между поляризатором 9 и отражателем 12. Поляризаторы 8,9 и пластины 1 и 2 должны быть прозрачны для УФ и видимого диапазонов спектра.

При внутреннем расположении оптических элементов (фиг.6) на пластине 2 вначале формируется рефlector 12, затем матрица люминесцирующего слоя 10, а на ней поляризатор 9. Эта пластина может быть изготовлена как из прозрачного, так и непрозрачного материала, например, из кристаллического кремния. На ней формируется диффузно отражающий слой - рефlector 12. Диффузно отражающий слой может быть получен нанесением на алюминиевое зеркало пленки полимера, содержащего частицы произвольной или определенной формы и размера с показателем преломления, отличным от показателя преломления полимера, нанесением пленки полимера, содержащей взвесь алюминиевой пудры или другого материала, хорошо отражающего свет, или созданием рельефа на поверхности пластины, на который затем наносится отражающий слой 12, например, пленка алюминия. Рельеф можно формировать путем обработки поверхности абразивным материалом, гравирования, тиснения, нанесения полимерной пленки, содержащей частицы определенной формы и размера, или селективного травления через маску поверхности самой пластины или нанесенной на нее пленки полимера или другого материала. Пленка алюминия может одновременно служить сплошным электродом. Вытравливая методами фотолитографии узкую полосу алюминия по заданному контуру шириной 10-100 мкм, можно получить электроды необходимой конфигурации, например, матрицы электродов прямоугольной формы для плоских матричных экранов дисплеев, сохраняя общий отражательный фон по всему рабочему полю индикатора.

Люминесцирующий слой 10 наносится непосредственно на отражающее покрытие или на подслой, который формируют на отражателе. Поляризующий слой наносится непосредственно на слой люминесцирующих красителей 10 или на выравнивающий подслой, который формируют на люминесцентном слое.

Если отражающий слой по каким-либо причинам нельзя использовать в качестве электрода или он изготовлен из непроводящего материала, то в этом случае электроды наносят на изолирующий подслой или непосредственно на отражатель. В качестве изолирующего слоя можно использовать полимерную пленку, окись алюминия, окись кремния или другие диэлектрические материалы. При этом люминесцирующий слой может быть нанесен как на отражатель, так и на электроды.

Слой, содержащий люминесцирующий краситель, может быть изготовлен с использованием одного люминофора или смеси люминофоров. При этом слой может быть выполнен однородным по всей площади или иметь по крайней мере отдельные участки, содержащие по крайней мере один люминофор, например, в виде матрицы с прямоугольными элементами (участками). Причем разные участки могут иметь одинаковый цвет, а могут быть выполнены и разного цвета, т.е. могут быть сформированы с использованием разных люминофоров.

На рис. 7 изображена конструкция дисплея, в котором функцию внешнего поляризатора выполняет слой 10, содержащий однородно ориентированные молекулы люминесцирующего красителя. При этом люминесцирующий слой приобретает поляризационные свойства.

Предлагаемые конструкции ЖК дисплея могут быть реализованы на твист, супертвист и смектической структурах ЖК с различными схемами управления знаковосинтезирующими элементами или разверткой экрана. В качестве люминесцентных красителей могут применяться органические и неорганические люминофоры, люминесцирующие в твердом состоянии или в полимерной матрице в видимой области спектра 400-700 нм под воздействием излучения УФ диапазона в области 200-450 нм.

Для усиления цветонасыщенности весь окрашенный слой, а также отдельные его участки, например, элементы цветной матрицы или рисунка, могут быть изготовлены на основе смеси люминесцирующих и обычных, поглощающих в видимой области красителей или путем послойного их нанесения. При этом цвет излучения люминофоров и область поглощения красителей подбираются таким образом, чтобы обеспечить наибольшую цветонасыщенность и яркость изображения. При послойном нанесении слой поглощающего красителя может быть расположен как внутри, так и вне дисплея с соответствующим согласованным расположением элементов.

Для получения ориентированного слоя люминесцентных красителей может быть использована прокрашенная органическими люминофорами и затем вытянутая полимерная пленка, например, поливинилового спирта. Молекулам люминофора также может быть придана водорастворимая форма присоединением к ней ионогенных групп. Это обеспечит возможность перевода раствора молекул люминофора в жидкокристаллическую мезофазу и ориентации их в тонком слое по крайней мере вдоль одной из молекулярных осей механическим сдвигом, ориентированной поверхностью подложки или внешними электромагнитными полями.

Цветная матрица или рисунок могут быть изготовлены путем последовательного термического напыления красителей через маску или иными методами, селективным прокрашиванием слоя полимера соответствующим красителем или нанесением слоя красителя методом трафаретной печати или другими способами печати.

В зависимости от конструкции дисплея и используемых красителей, применяемый поляризатор должен обладать соответствующими оптическими свойствами. В одних конструкциях он может быть эффективен только в видимой области спектрального диапазона и не пропускать УФ излучение, в других - в УФ и видимой, в третьих - только в УФ и при этом не пропускать видимую область спектра. В качестве таких поляризаторов могут быть использованы как тянутые полимерные пленки с введенными в них молекулами, поглощающими излучение в УФ области спектра, так и поляризующие слои, полученные на основе жидкокристаллического

вещества, молекулы которого поглощают излучение УФ области спектра. Такие поляризующие слои могут быть изготовлены одним из известных способов /2-4/, в частности, на основе органических красителей, растворы которых могут находиться в лиотропном ЖК состоянии /5/. Дополнительно они могут выполнять функцию ориентирующего слоя для жидкого кристалла. Для получения поляризатора, эффективного только в УФ области спектра и не пропускающего видимую часть, может быть использован поляризатор, действующий в УФ и видимом диапазоне или только в УФ области, но пропускающий видимую часть спектра без ее поляризации, совместно с оптическим фильтром, отсекающим видимую часть спектрального диапазона. Такой фильтр может быть выполнен путем введения соответствующего органического или неорганического красителя в состав материала пластин дисплея, или нанесения в соответствующем месте изотропного слоя красителя или пленки полимера, прокрашенной красителем, поглощающим свет видимого диапазона спектра, или путем введения соответствующего красителя в материал поляризатора или поляризующий слой, если в качестве поляризатора используется пленка ориентированного красителя. При выполнении фильтра в виде поглощающего изотропного слоя его можно размещать в любом месте конструкции между слоем, содержащим люминесцентные красители, и источником света.

В качестве источника излучения как видимого, так и УФ диапазона спектра могут быть использованы газоразрядные лампы с ртутным, водородным или ксеноновым наполнением, плазменные и лазерные источники света, дуговой разряд и т.д. При этом источник излучения может как непосредственно входить в заявляемое устройство, представляя собой единую конструкцию, так и являться частью устройств, в которых используется заявляемое жидкокристаллическое устройство, например, если оно используется в качестве модулятора, то источник излучения может входить в состав прибора, в котором этот модулятор используется.

#### Варианты осуществления изобретения

Принцип действия ЖК дисплея с люминесцирующим слоем рассмотрим на примере пропускающего варианта ЖК дисплея на основе закрученного на  $90^\circ$  нематика (фиг. 1). Неполаризованный УФ поток излучения падает на дисплей со стороны второй (тыльной) пластины 2. После прохождения через поляризатор 9, пропускающий только УФ часть излучения, излучение поляризуется, проходит через пластину 2, прозрачный электрод 5 и ориентирующий слой 7. Если напряжение на электродах отсутствует, поляризованный свет проходит через слой жидкого кристалла 3, поворачивая свою плоскость поляризации на  $90^\circ$ , и проходит без ослабления через ориентирующий слой 6, прозрачный электрод 4, пластину 1, УФ поляризатор 8 и попадает на слой люминесцентного красителя 10, вызывая в нем люминесцентное свечение. При подаче напряжения на электроды под действием электрического поля закрученная форма нематика переходит в гомеотропную, в которой оптическая ось нематика ориентируется перпендикулярно плоскости пластин 1 и 2, и он перестает вращать плоскость поляризации проходящего через него света. Это означает, что при прохождении света через слой нематика заданное поляризатором 9 направление плоскости поляризации света не изменится и будет на выходе из нематика 3 перпендикулярно направлению поляризации второго поляризатора 8. При прохождении света через поляризатор 8 свет поглощается и в следующем слое 10 не вызывает люминесцентного свечения. Таким образом эта область будет на просвет выглядеть темной. В тех областях дисплея, где нет электродов, всегда сохраняется закрученная форма нематика и эти области являются всегда излучающими, т.е. светлыми.

Расположение люминесцирующего слоя на внешней поверхности дисплея делает контрастность изображения независимым от угла наблюдения, т.к. поток света, формирующий изображение, излучается внешней поверхностью дисплея и не проходит через его светопреобразующие слои (жидкие кристаллы, поляризаторы)

При расположении слоя люминесцентных красителей на тыльной стороне дисплея (фиг.2), т.е. на внешней поверхности пластины 2, поток УФ излучения преобразуется люминесцирующим слоем в свет видимого



диапазона, дальнейшее распространение которого через ЖК дисплей и принцип управления им остается таким же как и в обычном ЖК дисплее. Чтобы использовать видимую часть спектра излучения, в слой люминесцентных красителей можно ввести красители, поглощающие в видимой области спектра, дополнительной к спектру излучения люминесцентных красителей. Слой поглощающих красителей, согласованный по расположению элементов с соответствующими элементами слоя люминесцентных красителей, может быть расположен на внутренней поверхности пластины 2 дисплея.

10 Принцип действия дисплея пропускающего типа с внутренним расположением поляризаторов и люминесцентной матрицы (фиг.3,4) остается таким же, как и при внешнем расположении элементов. При расположении слоя люминесцентных красителей на лицевой пластине 1 (фиг.4) УФ излучение проходит через тыльную пластину 2, прозрачный электрод 5, изолирующий слой 11 и поляризатор 9, действующий в УФ области. Затем, в зависимости от состояния жидкого кристалла слоя 3, он проходит через него с поворотом плоскости поляризации на  $90^\circ$  или без поворота. Если происходит поворот плоскости поляризации (открытое состояние), свет проходит, не поглощаясь, через второй поляризатор 8 и падает на люминесцирующий слой 10, вызывая свечение соответствующих элементов матрицы. Излученный видимый свет выходит за пределы дисплея через прозрачный электрод 4 и пластину 1. В закрытом состоянии УФ излучение поглощается поляризатором 8 и не вызывает свечение люминесцентной матрицы. В результате дисплей или соответствующие

15 20 25 элементы матрицы становятся темными.

В отражательном варианте дисплея (фиг.5) свет проходит через прозрачный в УФ и видимом диапазоне поляризатор 8 и поляризуется им как в УФ, так и видимом диапазоне. Далее он проходит через пластину 1, прозрачный электрод 4, ориентирующий слой 6. В открытом состоянии свет проходит через слой жидкого кристалла 3, поворачивая свою плоскость поляризации на  $90^\circ$ , через ориентирующий слой 7, прозрачный электрод 5, пластину 2 и, не поглощаясь, поляризатор 9. После этого часть света

30

поглощается люминесцентным красителем слоя 10, преобразуясь в видимый свет. Оставшаяся часть отражается от отражателя 12 и вновь проходит через слой люминесцентных красителей, дополнительно преобразуясь в видимый свет. Излученный свет видимого диапазона поляризуется поляризатором 9, проходит через пластину 2, прозрачный электрод 5, ориентирующий слой 7, слой жидкого кристалла 3, поворачивая плоскость поляризации и выходит беспрепятственно через оставшиеся слои и поляризатор 8. При закрытом состоянии ЖК слоя, когда он не вращает плоскость поляризации проходящего через него света, свет как УФ, так и видимого диапазона поглощается вторым поляризатором 9. В результате люминесцентные красители в слое 10 не излучают свет и дисплей выглядит темным. Для того, чтобы свет видимой области не ослаблял цветовую насыщенность люминесцирующего света можно ввести в слой люминесцирующих красителей соответствующие поглощающие красители, как это описывалось выше для пропускающего варианта дисплея.

Принцип действия отражательного дисплея с внутренним расположением поляризаторов и слоя люминесцентных красителей (фиг.6) принципиально не отличается от предыдущего случая.

В случае дисплея с ориентированным слоем люминесцентных красителей (фиг.7), когда жидкий кристалл находится в состоянии закрученного нематика, поляризованное УФ излучение проходит через все слои дисплея с поворотом плоскости поляризации на  $90^\circ$  и выходит, не поглощаясь, через слой люминофора. Для того, чтобы УФ свет не попадал в глаза наблюдателя, слой люминесцентных красителей закрыт фильтром 13, поглощающим УФ излучение и пропускающим видимую область спектра. В случае незакрученного состояния жидкого кристалла 3 поляризованное излучение поляризатором 9 УФ излучение проходит через дисплей без изменения поляризации и поглощается слоем ориентированных молекул люминофора с испусканием света в видимой области спектра. Очевидно, что на этом же принципе действия можно изготовить дисплей с расположением слоя ориентированных молекул люминофора на первой пластине, но внутри дисплея.

Для пропускающего и отражающего типов дисплеев возможны промежуточные варианты расположения поляризаторов и слоя матрицы люминесцентных красителей. Так, например, в пропускающих типах фиг.1 и фиг.4 можно поляризаторы расположить внутри дисплеев, а слой, содержащий люминесцирующие красители, на внешней стороне пластины 1. Аналогично в вариантах фиг.2,3 и фиг.5,6

Существенным отличием настоящего изобретения является применение для изготовления ЖК устройств, разновидности которых не ограничиваются перечисленными выше вариантами, источника света, имеющего максимум спектра излучения предпочтительно в области 200-450 нм, поляризаторов, которые эффективны как в видимой, так и УФ области спектра, и слоев, содержащих люминесцентные красители, для преобразования УФ излучения в видимое. Это позволяет наиболее полно использовать энергию источников, излучающих как в УФ, так и в видимой областях спектра.

Источники информации, принятые во внимание при составлении заявки:

1. Патент США No 5,528,398, кл.359-68, опубл. 1996.
- 5 2. Пат. США No 2,400,877, кл. 350-155, опубл. 1946.
3. Ял.пат. № 1-183602(A), МКИ G02B 5/30, G02B 1/08, опубл. 1989.
- 10 4. Пат. США No 3,941,901, кл. 350-160, опубл. 1976.
5. Заявка PCT/US 94/05493, опубл. 08.12.94.

15

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жидкокристаллический дисплей, содержащий слой жидкого кристалла, размещенный между лицевой и тыльной пластинами, на каждой из которых  
5 расположены по крайней мере один электрод и поляризатор, и слой, содержащий по крайней мере один краситель по крайней мере на одном участке, отличающийся тем, что в качестве по крайней мере одного из красителей используется люминесцирующий под действием УФ излучения в области 400-700 нм краситель или смесь по крайней мере одного  
10 люминесцирующего красителя и по крайней мере одного поглощающего красителя.

2. Дисплей по п.1, отличающийся тем, что введен источник излучения, излучающий в УФ и видимом спектральных диапазонах с максимумом излучения в области 200-450 нм.

15 3. Дисплей по п.2, отличающийся тем, что источник излучения установлен со стороны лицевой панели.

4. Дисплей по п.2, отличающийся тем, что источник излучения установлен со стороны тыльной панели.

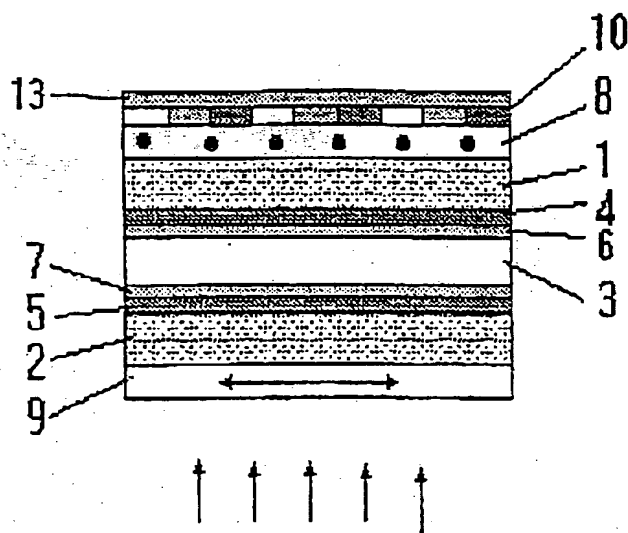
5. Дисплей по п.п.1 или 4, отличающийся тем, что слой, содержащий по  
20 крайней мере один люминесцирующий краситель, выполнен на внешней стороне одной из пластин, при этом поляризатор, расположенный на той же пластине, размещен или на ее внутренней поверхности, или между ее внешней поверхностью и слоем, содержащим по крайней мере один люминесцирующий краситель.

25 6. Дисплей по п.п.1 или 4, отличающийся тем, что слой, содержащий по крайней мере один люминесцирующий краситель, расположен на внутренней стороне одной из пластин, при этом поляризатор, расположенный на той же пластине, размещен между слоем, содержащим по крайней мере один люминесцирующий краситель, и жидкокристаллическим слоем.

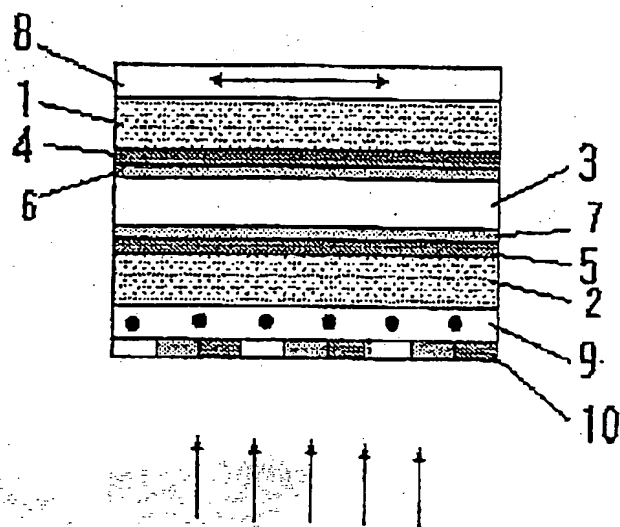
30 7. Дисплей по п.п.1 или 3, отличающийся тем, что введен отражатель, выполненный на внутренней или внешней стороне тыльной поверхности пластины, а слой, содержащий по крайней мере один люминесцентный

краситель, расположен между отражателем и поляризатором, расположенным на той же пластине.

8. Дисплей по п.п.1 или 4, отличающийся тем, что слой, содержащий по крайней мере один люминесцирующий краситель, расположен на лицевой пластине, причем этот слой и поляризатор, расположенный на той же пластине, выполнены в виде одного поляризационного слоя, содержащего молекулы по крайней мере одного люминесцирующего красителя, однородно ориентированные вдоль, по крайней мере, одной молекулярной оси, и расположенного на внешней или внутренней стороне лицевой пластины.

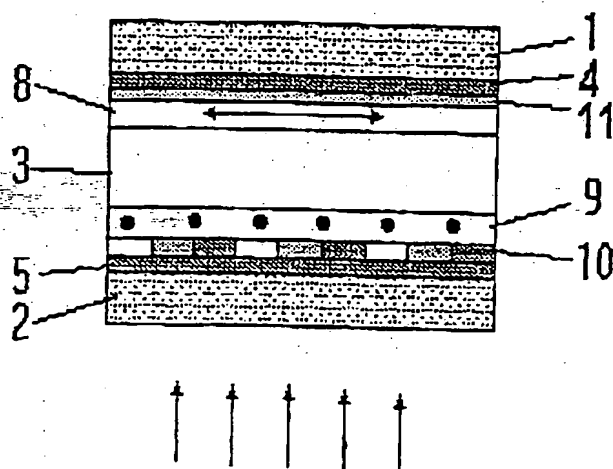


Фиг.1

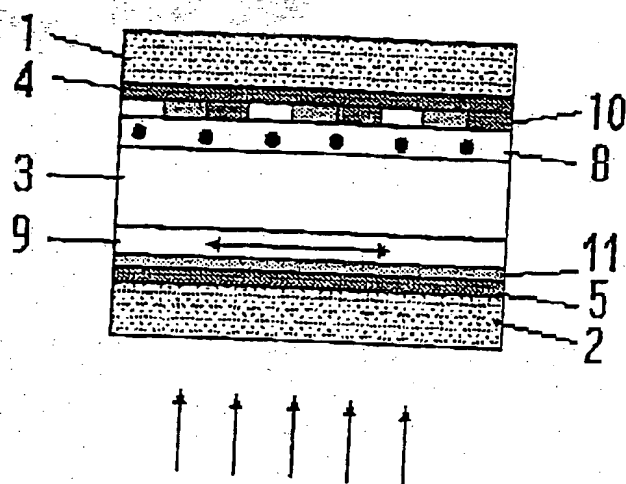


Фиг.2

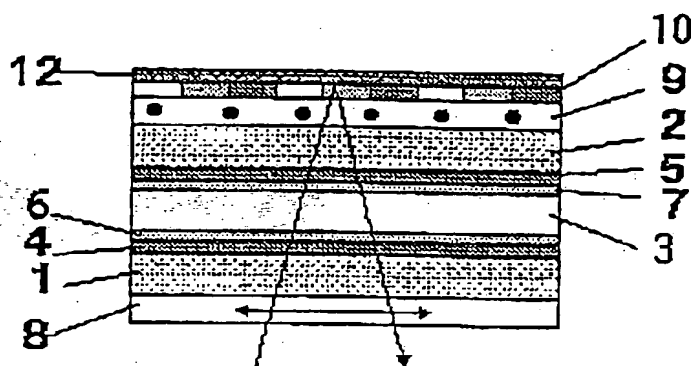




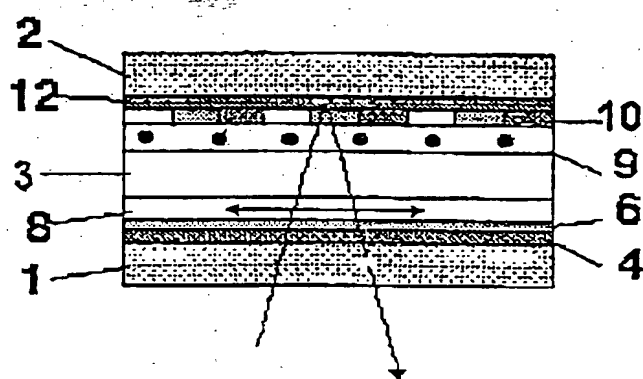
Фиг.3



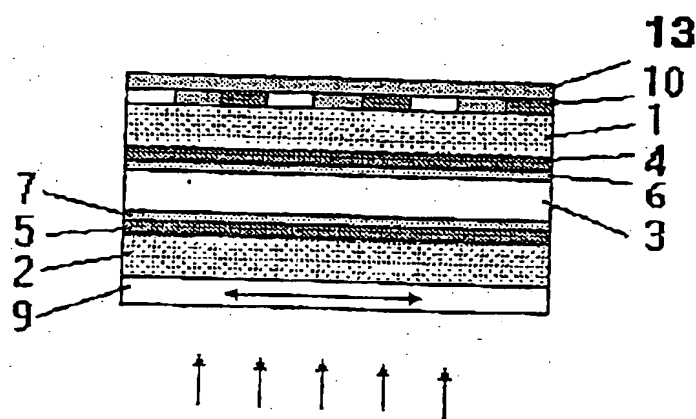
Фиг.4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг.7

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №

PCT/RU98/00250

## A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

G02F 1/1335, G02F 1/13

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

## B. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

G02F 1/00, 1/13, 1/133, 1/1335, 1/1337, 1/1347, 1/137, G02B 5/30, G09F 9/30

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины):

## C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 5528398 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) Jun. 18, 1996	1 - 8
A	US 5052784 A (MANCHESTER R & D PARTNERSHIP) Oct. 1, 1991, реферат, колонки 27-32, формула изобретения	1 - 8
A	US 5061043 A (SAMSUNG ELECTRON DEVICES, Co., Ltd.) Oct. 29, 1991	1 - 8
A	SU 892400 A (ФЕБ ВЕРК ФЮР ФЕРНЗЕЭЛЕКТРОНИК) 25.12.81	1 - 8

☐ последующие документы указаны в продолжении графы C.

\* Особые категории ссылок на документы:

"A" документ, определяющий общий уровень техники

"E" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

"O" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

"T" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

"Y" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска

28 октября 1998 (28.10.98)

Дата отправки настоящего отчета о международном

поиске 18 ноября 1998 (18.11.98)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Федеральный институт

промышленной собственности

Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1

Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Форма PCT/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)

Уполномоченное лицо:

О.Бадтисва

Телефон №: (095)240-5888

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 98/00250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <sup>6</sup>:

IPC 6 : G02F 1/1335, G02F 1/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 : G02F 1/00, 1/13, 1/133, 1/1335, 1/1337, 1/1347, 1/137, G02B 5/30, G09F 9/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category <sup>4</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5528398 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 18 June 1996 (18.06.96)	1-8
A	US 5052784 A (MANCHESTER R & D PARTNERSHIP) 1 October 1991 (01.10.91), the abstract, columns 27-32, the claims	1-8
A	US 5061043 A (SAMSUNG ELECTRON DEVICES, Co., Ltd) 29 October 1991 (29.10.91)	1-8
A	SU 892400 A (FEB VERK FJUR FERNZEELEKTRONIK) 25 December 1981 (25.12.81)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 October 1998 (28.10.98)	Date of mailing of the international search report 18 November 1998 (18.11.98)
Name and mailing address of the ISA/ RU	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

EL3.8 6 2 6 7 3 4 1 US

РСТ

ВОСЕМЬНАДЦАТЫЙ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро

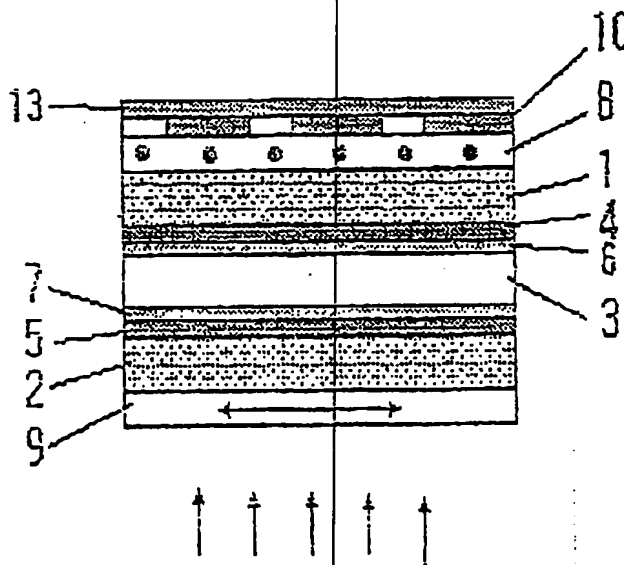


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения <sup>6</sup> : G02F 1/1335, 1/13	A1	(11) Номер международной публикации: WO 99/068: (43) Дата международной публикации: 11 февраля 1999 (11.02.99)
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/RU98/00250</p> <p>(22) Дата международной подачи: 3 августа 1998 (03.08.99)</p> <p>(30) Данные о приоритете: 97113277 4 августа 1997 (04.08.97) RU</p> <p>(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): OPTIVA, INC. [US/US]; 1670 South Amphlett Boulevard, Suite 214, San Mateo, CA 94402 (US).</p> <p>(72) Изобретатель; и (73) Изобретатель / Заявитель (только для US): ЛАЗАРЕВ Павел Иванович (RU/RU); 119633, Москва, ул. Новосрловская, д. 12, кв. 160 (RU) [LAZAREV, Pavel Ivanovich, Moscow (RU)].</p>	<p>(81) Указанные государства: CA, CN, JP, KR, US, европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Опубликована С отчётом о международном поиске.</p>	

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) Название изобретения: ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ



(57) Abstract

The present invention relates to devices for displaying information and more precisely to liquid crystal displays (LCD); wherein said invention may be used in indication systems for various purposes as well as in optical modulators, light-modulation matrix systems, etc. The liquid crystal display of the present invention comprises a liquid crystal layer which is located between a front and a rear plate each bearing electrode and a polariser. The display also comprises a dye-containing layer that includes a dye which is luminescent under the action of light radiation at a wavelength of between 400 and 700 nm or a mixture of a luminescent dye and an absorbing dye. This invention provides better brightness and colour saturation of the image as well as a greater angle of vision of the LCD display as far as 180° thanks to the more efficient

EL3.8 62 67 3 4 1 US



Изобретение относится к устройствам отображения информации, в частности к жидкокристаллическим (ЖК) дисплеям, и может быть использовано в средствах индикаторной техники различного назначения, а также в оптических модуляторах, матричных системах световой модуляции и т.п. Предлагается жидкокристаллический дисплей, содержащий слой жидкого кристалла, размещенный между лицевой и тыльной пластинами, на каждой из которых расположены один электрод и поляризатор, и слой, содержащий один краситель в качестве которого используется люминесцирующий под действием УФ излучения в области 400-700 нм краситель или смесь одного люминесцирующего красителя и одного поглощающего красителя. Задачей изобретения является достижение большей яркости, цветовой насыщенности изображения и увеличение угла обзора ЖК дисплеев вплоть до 180° путем более эффективного использования спектра излучения источника излучения, в частности, его ультрафиолетовой области.

### ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AL Албания  
AM Армения  
AT Австрия  
AU Австралия  
AZ Азербайджан  
BA Босния и Герцеговина  
BB Барбадос  
BE Бельгия  
BF Буркина-Фасо  
BG Болгария  
BJ Бенин  
BR Бразилия  
BY Беларусь  
CA Канада  
CF Центрально-Африканская Республика  
CG Конго  
CH Швейцария  
CI Кот-д'Ивуар  
CM Камерун  
CN Китай  
CU Куба  
CZ Чешская Республика  
DE Германия  
DK Дания  
EE Эстония  
ES Испания  
FI Финляндия  
FR Франция  
GA Габон

GE Грузия  
GH Гана  
GN Гвинея  
GR Греция  
HU Венгрия  
IE Ирландия  
IL Израиль  
IS Исландия  
IT Италия  
JP Япония  
KE Кения  
KG Киргизстан  
KP Коре́йская Народно-Демократическая Республика  
KR Республика Корея  
KZ Казахстан  
LC Сент-Люсия  
LI Лихтенштейн  
LK Шри-Ланка  
LR Либерия  
LS Лесото  
LT Литва  
LU Люксембург  
LV Латвия  
MC Монако  
MD Республика Молдова  
MG Мадагаскар  
MK Бывшая югославская Республика Македония  
ML Мали

MR Мавритания  
MW Малави  
MX Мексика  
NE Нигер  
NL Нидерланды  
NO Норвегия  
NZ Новая Зеландия  
PL Польша  
PT Португалия  
RO Румыния  
RU Российская Федерация  
SD Судан  
SE Швеция  
SG Сингапур  
SI Словения  
SK Словакия  
SN Сенегал  
SZ Свазиленд  
TD Чад  
TG Того  
TJ Таджикистан  
TM Туркменистан  
TR Турция  
TT Тринидад и Тобаго  
UA Украина  
UG Уганда  
US Соединенные Штаты Америки  
UZ Узбекистан  
VN Вьетнам  
YU Югославия

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**